

**LA THEORIE DES TRANSFERTS REVISITEE DANS  
LES PAYS EN DEVELOPPEMENT : LIENS  
DYNAMIQUES ENTRE SURENDETTEMENT ET TAUX  
DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE  
TRANSFER THEORY RE-EXAMINED IN  
DEVELOPING COUNTRIES: DYNAMIC LINKS  
BETWEEN DEBT OVERHANG AND EQUILIBRIUM  
REAL EXCHANGE RATES**

**BABACAR SENE\*( UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP)  
AND ABDRAHMANE WANE\*\* (CIRAD-PPZS)**

**RESUME :**

Cet article étudie les liens entre les dynamiques du taux de change réel et du surendettement dans les pays en développement (PED). Deux versions de la soutenabilité de la dette sont utilisées pour analyser l'impact d'une dette externe sur le taux de change réel d'équilibre. Le déficit du compte courant trouve son origine dans le déséquilibre de la balance des biens et services et la dynamique d'accumulation de la dette. Cette contribution inclut, de façon inédite, la version forte de la soutenabilité pour déterminer le taux de change réel d'équilibre dans les PED. Ainsi, une situation de surendettement tend à apprécier le taux de change réel.

**ABSTRACT:**

This paper studies the relationship between real exchange rates and debt overhang dynamics in developing countries. Two definitions of debt sustainability are used to study the effects of external debt on equilibrium real exchange rates. The current account deficit is due to balance of trade disequilibrium and debt accumulation dynamic. The original contribution of this study is to introduce strong version of debt sustainability for the determination of the equilibrium real exchange rates in developing countries. Thus, the debt overhang tends to appreciate the equilibrium real exchange rate.

**JEL CLASSIFICATION:** F11, F31.

**MOTS CLEFS :** Taux de change réel d'équilibre, Fardeau virtuel de la dette, Transfert.  
**KEYWORDS:** Equilibrium real exchange rate, Debt overhang, Transfer effect.

---

\* Enseignant-chercheur en économie à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) Université Cheikh Anta Diop de Dakar Sénégal, [babacar.sene@gmail.com](mailto:babacar.sene@gmail.com)

\*\* Chercheur en économie au CIRAD-PPZS à Dakar. CIRAD Délégation régionale BP 6189 Dakar-Etoile Sénégal, [awane@cirad.fr](mailto:awane@cirad.fr)

A nouveau, nous remercions très chaleureusement la personne ayant procédé à la relecture anonyme de notre manuscrit car elle a très fortement contribué à renforcer la qualité de ce papier par ses propositions très constructives. Nous tenons également à remercier M. Marc Raffinot et Mme Agnes Benassy-Quéré pour leurs observations pertinentes sur une version antérieure de ce papier.

## INTRODUCTION

L'analyse des déterminants des taux de change réel d'équilibre et les problèmes posés par l'insoutenabilité de la dette des pays en développement ont fait l'objet de nombreuses contributions théoriques et empiriques. Cependant, le lien entre ces deux aspects a été très peu étudié jusque là même si à l'orée de la grande crise des années 30, un débat entre Keynes (1929) et Ohlin (1929) s'est intéressé à la relation entre taux de change réel effectif et endettement. Par la suite, les travaux sur le taux de change réel d'équilibre et les crises des dettes latino-américaines de 1982, asiatiques de 1997 et aussi avec les récents problèmes d'endettement public des Etats Unis, de beaucoup de pays européens et de nombreux pays en développement, ont relancé l'intérêt pour cette littérature. La nouvelle tournure prise par le débat portait sur la relation entre le taux de change réel d'équilibre et le niveau de soutenabilité de la dette notamment à travers les contributions de Williamson (1994a, b), Stein (1994), Artis et Taylor (1993).

Dans les pays pauvres très endettés, le problème contraignant de la dette est souvent tributaire de facteurs liés à l'investissement et à la croissance. Ces pays ont connu des désalignements de leur taux de change réel par rapport à leur niveau d'équilibre avec des niveaux d'endettement extérieurs publics très élevés (Sargent et Wallace, 1982 ; Lane et Milesi-Ferreti, 2002). Plus spécifiquement, les pays africains de la zone franc qui se trouvaient dans une situation similaire dans la première moitié des années 90, se sont vus proposer et ont accepté une dévaluation de 50% de leur monnaie en 1994 ; dévaluation présentée alors comme meilleur moyen de viabiliser ces économies.

Cette démarche ne manque pas de susciter des interrogations sur les véritables liens entre le surendettement et le taux de change réel d'équilibre de ces pays voire les effets potentiels d'un allègement des dettes.

C'est tout l'enjeu de ce papier qui examine l'impact de l'endettement voire du surendettement sur le taux de change réel d'équilibre en se fondant sur la dynamique du compte courant. Il s'appuie sur un modèle s'inspirant du concept du taux de change d'équilibre dont la définition retenue dans cette étude est celle du taux de change à moyen et long terme qui évolue en fonction des variables fondamentales. Alors que le fardeau virtuel de la dette désigne une situation où une dette soutenable agit positivement sur la croissance et l'investissement *a contrario* une dette insoutenable produit des effets néfastes qui engendrent, à leur tour, des déséquilibres internes importants. Dans les pays pauvres très endettés, l'Etat est le principal débiteur des créanciers extérieurs ; par conséquent, la dette extérieure est essentiellement publique. A l'instar de Raffinot (1998), nous utiliserons indifféremment tout au long de cette étude les concepts de dettes extérieures et dettes publiques.

Dans cette contribution, nous commençons par décliner les approches conceptuelles et méthodologiques pour définir les principales notions mobilisées et expliciter notre démarche. Ensuite, nous examinons la dynamique du compte courant et des effets de l'endettement voire du surendettement sur le taux de change réel d'équilibre. Enfin, nous discutons la pertinence de la théorie des transferts en la

contextualisant aux pays en développement à travers l'analyse de l'impact du fardeau virtuel de la dette sur le taux de change réel d'équilibre.

## 1. APPROCHES CONCEPTUELLES ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

L'impact de l'endettement extérieur sur le taux de change réel d'équilibre n'a pas fait l'objet d'étude exhaustive car il n'y a pas de prise en compte suffisante du concept de fardeau virtuel de la dette.

L'approche par les fondamentaux a souvent été utilisée pour mesurer les effets de l'endettement sur le taux de change d'équilibre des pays en développement, tout en maintenant sous contrôle d'autres variables. La relation entre les taux de change réel d'équilibre et les fondamentaux a fait l'objet d'un débat théorique assez poussé. Le recours aux approches FEER (*Fundamental Equilibrium Exchange Rate*) par Williamson (1994a,b), NATREX (*Natural Real Exchange Rate*) par Stein (1994) puis Stein et Allen (1995), DEER (*Desired Equilibrium Exchange Rate*) par Artis et Taylor (1993) et BEER (*Behavioural Equilibrium Exchange Rate*) par Mc Donald (1997), a permis d'analyser les déterminants du taux de change réel d'équilibre dans un cadre macroéconomique global. Des travaux similaires avaient été appliqués par Edwards (1989) aux pays en développement. Ces différentes contributions ont permis d'identifier les variables macroéconomiques permettant à chaque pays d'atteindre les équilibres externe et interne et ont calculé les ratios compatibles avec ces cibles. Alors que l'approche FEER, plutôt normative, étudie le solde des flux de capitaux et le niveau de production « potentielle », les approches BEER, DEER et NATREX demeurent dynamiques et mettent en avant les déterminants de long terme des taux de change réels d'équilibre.

L'apport de ces différentes approches porte sur l'accent mis sur la problématique de la soutenabilité de la dette. L'approche BEER, par exemple, conclut à la tendance des pays à se retrouver avec une monnaie surévaluée lorsque leur position extérieure nette devient positive de sorte que l'excédent commercial compense le paiement des intérêts, stabilisant ainsi le niveau de l'endettement à long terme. L'approche FEER montre que le niveau d'endettement est en cours d'ajustement à moyen terme. Il permet ainsi de tenir compte des déséquilibres extérieurs à la fois actuels et passés. Une dernière possibilité, moins restrictive, consiste à stabiliser le stock de la dette sur le PIB. Cette règle de stabilisation du ratio dette sur PIB à un niveau donné a été retenue par Williamson et permet de prédéfinir un niveau soutenable du déficit courant pouvant continuer à être financé par des entrées de capitaux. Cette démarche est conforme à celle adoptée par le FMI et la Banque Mondiale dans l'élaboration des ratios PPTTE (Pays pauvres très endettés).

Toutefois, cette situation très plausible dans le contexte des pays industrialisés doit être nuancée pour les pays en développement caractérisés par un fardeau virtuel de la dette<sup>1</sup>. La théorie du fardeau virtuel de la dette s'est intéressée à l'étude de

---

<sup>1</sup> La théorie du « debt overhang » a fait l'objet d'une littérature très abondante. Une synthèse des différentes approches est proposée par Borensztein (1990) et Obstfeld et Rogoff (1995a, b). Une analyse plus récente des problèmes d'endettement souverain est fournie de façon théorique par Kolb (2011) et de façon empirique par Tomz et Wright (2013).

l'impact de la dette sur les performances économiques des pays débiteurs. En notant  $\bar{d}$  le montant maximal prêté au-delà duquel le pays choisira le défaut de paiement, il est alors possible de calculer la relation entre l'investissement et le montant de la dette lorsque le pays est incité à rembourser la dette ( $d < \bar{d}$ ) ou lorsqu'il n'y est pas incité ( $d > \bar{d}$ ). Cette seconde situation illustre le fardeau virtuel de la dette ou « debt overhang ». La relation entre surendettement et croissance a connu une évidence empirique immédiate dans le cas des pays en développement en identifiant l'impact négatif du « debt overhang » sur l'investissement et la croissance (Helpman, 1989).

Cette situation de fardeau virtuel de la dette n'est pas sans effet sur la trajectoire du taux de change réel d'équilibre. Un endettement à taux concessionnels est susceptible de réduire ainsi la portée de la version faible de la soutenabilité de la dette qui consiste à comparer le taux d'intérêt et la croissance économique. Les travaux théoriques sur le fardeau virtuel de la dette fournissent une autre perspective permettant d'intégrer cette nouvelle dimension dans l'équation d'équilibre fondamentale.

Notre contribution utilise un modèle fondé sur la dynamique du compte courant inspirée de Buitier (1988) et de Frenkel et Razin (1995). Nous y étudions la relation entre la balance des biens et services, le taux de change réel et l'endettement extérieur. L'impact de l'endettement extérieur sur le taux de change réel d'équilibre sera analysé en fonction de deux situations dépendantes de l'intensité de la version de la soutenabilité de la dette : une version faible et une version forte prenant en compte le fardeau virtuel de la dette.

## **2. LA DYNAMIQUE DU COMPTE COURANT ET LE TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE : PROPOSITION D'UN MODELE THEORIQUE**

Ce travail s'inscrit dans le prolongement des travaux réalisés sur les approches BEER, FEER et NATREX. A moyen terme, il est supposé que les conditions d'équilibre interne et externe sont vérifiées alors qu'à long terme, c'est le taux de change d'équilibre qui stabilise la dette.

### **2.1. EQUILIBRES MACROECONOMIQUES SOUS JACENTS A LA DETERMINATION DU TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE**

La définition de l'horizon temporel permettant de déterminer le taux de change réel d'équilibre, remet en perspective les débats suscités à travers la littérature dont une contribution de Bénassy-Quéré *et al.* (2009) qui montre que la parité de pouvoir d'achat (PPA), le BEER et le FEER se complètent mutuellement bien que les horizons temporels soient différents.

#### ***2.1.1. Interaction entre équilibre interne et compte courant***

Notre étude élargit l'analyse dans un cadre macroéconomique global ; ceci en vue d'examiner les facteurs influençant le taux de change réel d'équilibre. Dès lors, il suffit d'identifier les variables macroéconomiques qui permettent à chaque pays

d'atteindre ses équilibres externe et interne, et aussi de déterminer un taux compatible avec la dynamique de ces variables.

Nous partons de l'équilibre ressources-emplois en biens et services. Ainsi, la demande globale pour la production d'un pays est la somme de la consommation domestique, de l'investissement, des dépenses publiques et de la balance courante.

La consommation est une fonction croissante du revenu disponible ( $Y-T$ ),  $Y$  étant la production et  $T$  le niveau des taxes et impôts. Le surplus de la balance des biens et services est une fonction croissante du taux de change réel et une fonction décroissante du revenu disponible, la condition macroéconomique d'équilibre interne peut s'écrire comme suit :

$$Y = C(Y - T) + I + G + BC(s, \beta) \quad (1)$$

$$Y + M = C + I + G + X$$

$$S_i - I = X - M$$

$$Y + RNF + TRN - C - G - I = (X - M) + RNF + TRN$$

$$RNDB - C - G - I = CC$$

$$S - I = CC$$

$$(S_p - I_p) + (S_g - I_g) = CC \quad (2)$$

où  $C$  qui représente la consommation,  $X$  les exportations et  $M$  les importations, et les variables exogènes sont  $I_p$  l'investissement privé,  $I_g$  l'investissement public,  $G$  les dépenses de l'Etat,  $s$  le taux de change réel les variables endogènes et  $\beta$  les autres facteurs exogènes y compris le revenu disponible,  $S_p$  l'épargne privée,  $S_g$  l'épargne publique,  $S_i$  l'épargne intérieure,  $RNF$  les revenus nets des facteurs,  $TRN$  les transferts nets et  $RNDB$  le revenu national disponible brut.

Un déséquilibre entre l'investissement et l'épargne influence le solde courant qui générera des flux de capitaux compensateurs et un ajustement du taux de change réel jusqu'à ce que les équilibres internes  $((S_p - I_p) + (S_g - I_g))$  et externe ( $CC$ ) soient rétablis.

Les équations (1) et (2) identifient les instruments de politique économique qui influencent la demande et donc la production. Théoriquement, les autorités peuvent maintenir la production à un niveau de plein emploi stable en jouant sur la politique budgétaire ou la politique de taux de change. L'équilibre interne est atteint si la production se retrouve à un niveau stationnaire et que l'investissement est entièrement financé par l'épargne intérieure.

### **2.1.2. L'équilibre externe : la dynamique du compte courant**

Le modèle utilisé est une extension du modèle de Buitier (1988) et Frenkel et Razin (1995) sur la dynamique du compte courant à moyen et long terme. Ce modèle macro dynamique considère une économie ouverte. L'accent est, d'abord, mis sur la version faible de la soutenabilité de la dette publique. Cette dernière est fondée

sur la comparaison du taux de croissance de l'économie et du taux d'intérêt. L'équilibre interne est supposé être vérifié conformément à l'approche normative de Williamson. Le modèle est composé de deux importantes relations : une équation principale contrôlant la dynamique du compte courant et une équation secondaire introduisant les déterminants de la balance des biens et services. Selon la démarche adoptée par Frenkel et Razin (1995), l'équation du compte courant est élaborée à travers la relation suivante :

$$CC_t = p_t^* e_t NFA_t - p_{t-1}^* e_t NFA_{t-1} = p_t (Y_t - C_t - G_t - I_t) + p_{t-1}^* e_t r NFA_{t-1} \quad (3)$$

où  $CC_t$  représente le compte courant,  $NFA_t$  les avoirs extérieurs nets en devises,  $Y_t$  la production en monnaie nationale,  $r$  le taux d'intérêt nominal étranger considéré comme exogène,  $C_t$  la consommation,  $I_t$  l'investissement,  $G_t$  les dépenses publiques (hors intérêts sur la dette). Puisque les avoirs extérieurs nets sont libellés en monnaie étrangère, nous introduisons le taux de change nominal ( $e_t$ ). Dans ce cas une augmentation de  $e_t$  signifie que la monnaie nationale se déprécie par rapport à la devise internationale. Les indices  $t$  correspondent à la période  $t$  lorsqu'il s'agit d'un flux et à la fin de la période lorsqu'il s'agit d'un stock ;  $p_t$  le niveau général des prix nationaux et  $p_t^*$  le niveau général des prix étrangers.

La relation (3) peut être traduite en ratios en la divisant par  $p_t Y_t$  (cf. Appendice mathématique)

$$nfa_{t+1} - nfa_t = \frac{1}{(1+\gamma_t)(1+\dot{s}_t)} [bc_t + nfa_t (r^* - \gamma_t - \dot{s} - \gamma_t \dot{s})] \text{ où } s_t = \frac{p_t}{e_t p_t^*} \quad (4)$$

Le ratio avoirs extérieurs nets sur PIB est donné par :

$$nfa_t = \frac{NFA_{t-1}}{s_t Y_t}, \quad nfa_{t+1} = \frac{NFA_t}{s_{t+1} Y_{t+1}}$$

Le calcul du ratio nécessite la conversion des avoirs extérieurs nets en monnaie nationale.

$$\dot{s}_t = \frac{s_{t+1}}{s_t} - 1, \quad r^* \text{ est le taux d'intérêt réel sur la dette extérieure : } r^* = \frac{r - \Phi}{1 + \Phi}$$

(cf. Appendice mathématique) où  $\phi$  est le taux d'inflation mondial,  $\gamma_t$  est le taux de croissance de l'économie supposé exogène,  $\dot{s}_t$  est la variation du taux de change réel ( $s_t$  étant l'inverse du taux de change réel  $e_t$ , son augmentation refléterait une appréciation réelle du taux de change d'équilibre). Le déficit du compte courant est

provoqué par un déséquilibre de la balance des biens et services et une dynamique d'accumulation de la dette.

Dans le cas des pays débiteurs nets :  $NFA_t < 0$

$nfa_t = -d_t$  où  $d_t$  représente le ratio dette extérieure sur PIB

$$-d_{t+1} + d_t = \frac{1}{(1 + \gamma_t)(1 + \dot{s}_t)} \left[ bc_t - d_t(r^* - \gamma_t - \dot{s}_t - \gamma_t \dot{s}_t) \right] \quad (5)$$

$$CC_t = \Delta d_t = \frac{1}{(1 + \gamma_t)(1 + \dot{s}_t)} \left[ -bc_t + d_t(r^* - \gamma_t - \dot{s}_t - \gamma_t \dot{s}_t) \right] \quad (5')$$

(5) représente une équation à différences finies.

En régime de croisière (stationnaire), le solde de la balance des biens et services compatible avec l'équilibre du compte courant est obtenu à partir de la relation suivante :

$$bc_t = d_t(r^* - \gamma_t - \dot{s}_t - \gamma_t \dot{s}_t) \quad (6)$$

L'équation de la Balance des biens et services (BC) est :

$$bc_t = x(s_t) - m(s_t)$$

Où  $bc_t$  représente le rapport de la balance des biens et services au PIB.

Généralement, il y a un effet retard : la balance des biens et services d'un pays se détériore immédiatement après la dépréciation réelle d'une monnaie et commence seulement à s'améliorer quelques mois plus tard ; cette évolution dans le temps suit une courbe en J. En revanche, les résultats obtenus dans les pays en développement sont plutôt ambigus (Bahmani-Oskooee et Artatrana, 2004).

Nous supposons que la balance des biens et services s'écrit comme suit en conformité avec les travaux de Blanchard *et al.* (2005) :

$$bc_t = \lambda s_t + \beta \quad \text{Où } \lambda < 0 \text{ et } \beta > 0 \quad (7)$$

L'effet du taux de change sur la balance des biens et services est analysé à travers la condition de Marshall et Lerner où  $\lambda$  représente la sensibilité du solde des biens et services aux variations du taux de change réel :

$$\lambda = \left( \frac{dbc_t}{x_t} \right) \frac{ds_t}{s_t}$$

$$\lambda = (\theta_{imp} - \theta_{exp} - 1)$$

où  $\theta_{imp}$  et  $\theta_{exp}$  représentent respectivement les élasticités des importations et des exportations par rapport au taux de change réel. La condition de Marshall et Lerner a été vérifiée dans le cas des pays en développement. Ce qui a empiriquement été montré par Dontsi (1998) dans son étude réalisée sur le Cameroun.

Dans l'équation (7),  $bc_t$  est fonction du taux de change réel ( $s_t$ ) et d'autres facteurs ( $\beta$ ): une augmentation (baisse) de  $s_t$  entraîne une détérioration (amélioration) de la balance des biens et services. La condition de Marshall et Lerner est supposée vérifiée. Ainsi, nous résolvons l'équation différentielle en temps continu qui résulte de (6) en incorporant (7) dans (6).

$$\lambda s_t + \beta = d_t(r^* - \gamma_t - \dot{s}_t)$$

L'expression  $\gamma_t \dot{s}_t$  de l'équation (6), produit de deux taux de croissance, est supposée négligeable. Ainsi, après arrangement, l'équation devient :

$$\dot{s}_t = -\frac{\lambda s_t}{d} + (r^* - \gamma) - \left(\frac{\beta}{d}\right) \quad (8)$$

Cette expression représente l'équation différentielle du taux de change d'équilibre dont la solution est :

$$\hat{s}(t) = s_0 e^{-\frac{\lambda}{d}t} + \left[\frac{(r^* - \gamma)d - \beta}{\lambda}\right] \left[1 - e^{-\frac{\lambda}{d}t}\right] \quad (9)$$

où  $\hat{s}(t)$  représente le taux de change d'équilibre à moyen et long terme. A moyen terme, l'équilibre interne est atteint lorsque la production est à son niveau stationnaire (régime de croisière) et l'équilibre externe est défini comme la situation durant laquelle le compte courant est soutenable. A long terme, le taux de change d'équilibre est celui qui stabilise la dette. C'est le cas lorsque le pays se trouve sur un sentier de dette soutenable.

Ce résultat est conforme à celui de Coudert (1999) qui a montré que le taux de change réel d'équilibre est supposé s'ajuster pour assurer la soutenabilité de la dette extérieure, qui est définie par la stabilisation en pourcentage du PIB. Cependant, il faut noter que dans le cas du taux de change d'équilibre fondamental, les pays peuvent être confrontés à des déséquilibres de compte courant les conduisant à recourir à l'endettement. Ils peuvent aussi se trouver dans une situation excédentaire liée à leur capacité d'épargne. Ce champ de recherche fait encore l'objet de discussions qui n'ont pas abouti à un consensus.



**2.2. IMPACT DE L'ENDETTEMENT SUR LE TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE :  
VERSION FAIBLE DE LA SOUTENABILITE**

L'évolution du taux de change réel d'équilibre en fonction de l'endettement peut s'illustrer analytiquement :

- Si  $r^* > \gamma$  et  $\hat{s}_t \in ]0, \infty[$  alors  $\lim_{d \rightarrow \infty} \hat{s}_t \rightarrow s_0$  situation de dépréciation du taux de change d'équilibre de long terme.
- Si  $r^* < \gamma$  et  $\hat{s}_t \in ]0, \infty[$  alors  $\lim_{d_t \rightarrow \infty} \hat{s}_t \rightarrow +\infty$  situation d'appréciation du taux de change d'équilibre de long terme.

Dans la première situation ( $r^* > \gamma$ ), la dette est supposée insoutenable, le taux de change réel se déprécie pour maintenir l'équilibre. Alors que dans la seconde situation ( $r^* < \gamma$ ), la dette est soutenable, le taux de change réel s'apprécie pour assurer l'ajustement vers l'équilibre. Dans le premier cas lorsque la dette est insoutenable, il est généralement admis qu'un allègement de dette apprécierait le taux de change réel d'équilibre (Mongardini, 1998). Les pays pauvres très endettés, contractent des prêts à caractère concessionnel à des niveaux de taux d'intérêt extrêmement bas. Si on introduit cette hypothèse ( $r^*=0$ ) dans le modèle le taux de change réel d'équilibre devient :

$$\hat{s}(t) = s_0 e^{-\frac{\lambda}{d}t} - \left[ \frac{\gamma d + \beta}{\lambda} \right] \left[ 1 - e^{-\frac{\lambda}{d}t} \right]$$

$\hat{s}_t \in ]0, \infty[$  alors  $\lim_{d_t \rightarrow \infty} \hat{s}_t \rightarrow +\infty$  : situation d'appréciation du taux de change d'équilibre de long terme.

Toutefois, les trois situations exposées ci-dessus se fondent sur la version faible de la soutenabilité. Elles ne reflètent pas la réalité des pays en développement qui ont connu des déséquilibres importants de leur compte courant au moment où leur dette extérieure était loin d'être soutenable. Avant l'éclatement de la crise de la dette de 1982, de fortes tensions se sont manifestées sur l'économie mondiale avec la détérioration des termes de l'échange. Par ailleurs, les taux d'intérêt élevés, les recettes d'exportation en baisse du fait de l'effondrement des prix des matières premières après 1976 et la hausse des prix à l'importation, ont créé une situation de surendettement qui a contribué aux désalignements des taux de change réels.

Afin de prendre en compte les effets du fardeau de la dette sur le taux de change d'équilibre, nous levons l'hypothèse d'endettement au taux du marché qui ne correspond pas à la situation des pays pauvres très endettés car d'une part, ils détiennent des dettes à taux d'intérêt concessionnels, réduisant ainsi l'intérêt de la version faible de la soutenabilité et d'autre part, ils sont lourdement handicapés par

le poids de la dette qui peut contraindre leur croissance. Nous prenons en compte ces deux hypothèses supplémentaires pour étudier l'impact du fardeau virtuel de la dette sur le taux de change d'équilibre des pays en développement tout en prenant en considération les implications de la théorie du « debt overhang » qui suppose endogène le taux de croissance de l'économie. En conséquence, la version forte de la soutenabilité peut être introduite pour mesurer l'impact sur le taux de change d'équilibre.

### **3. CONTEXTUALISATION DE LA THEORIE DES TRANSFERTS DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT : IMPACT DU FARDEAU VIRTUEL DE LA DETTE SUR LE TAUX DE CHANGE REEL D'EQUILIBRE**

Nous nous focalisons sur l'impact du fardeau virtuel de la dette sur le taux de change réel d'équilibre à travers la version forte de la soutenabilité.

#### **3.1. ENDOGENISATION DU TAUX DE CROISSANCE DE L'ECONOMIE**

Le rôle important que joue le capital dans le processus de production est bien connu à travers les modèles de Solow (1956) et de la croissance endogène. Pour faire face à leur industrialisation, les pays en développement ont eu recours à un endettement massif, censé doper leur croissance (Krugman, 1989). Néanmoins, des problèmes de répartition (inégalités et paupérisation) ont coïncidé avec l'absence ou l'inefficacité des réformes, la baisse des investissements et surtout l'existence d'une dette importante à court terme. Or d'après la théorie du « debt overhang », si la dette excède la capacité à rembourser du débiteur dans le futur, le service de la dette devient une fonction croissante du niveau de la production. Ainsi, tous les profits acquis à travers les investissements sont taxés par les débiteurs souverains puis transférés vers les créanciers entraînant ainsi un effet d'éviction sur l'investissement public. Si l'effet « debt overhang » est important, le débiteur se situe, en principe, sur la mauvaise pente de la courbe de Laffer de la dette<sup>2</sup>.

Les contributions majeures d'Elbadawi *et al.* (1997) et Ricci *et al.* (2002) ont permis de déterminer des seuils de soutenabilité de la dette. La relation non linéaire entre la dette et la croissance est aujourd'hui une réalité théorique et empirique admise. Les résultats obtenus par cette littérature remettent en cause une partie des arguments avancés par les théories fondées sur l'approche traditionnelle de la dette considérant que le taux de croissance de l'économie est exogène. Nous supposons donc que le taux de croissance de l'économie est endogène et intégrons le fardeau

---

2 Des tentatives de réduction de la valeur faciale de la dette ont été effectuées de façon bi ou multilatérale et parfois, en recourant aux marchés secondaires de la dette. Un des mécanismes de marché les plus connus concerne les debt for equity swaps qui combinent à la fois réduction de dettes et afflux d'investissements. Cette solution n'est, cependant, pas neutre. Au delà de la décote des titres sur les marchés, d'autres effets indésirables peuvent émerger en particulier incertitude sur l'additionnalité des investissements, répartition inégalitaire de la décote entre les acteurs en transaction généralement le débiteur, le créancier et/ou l'investisseur (Helpman, 1989; Bowe et Dean, 1993).

de la dette dans les modèles d'analyse de l'impact de l'endettement sur le taux de change d'équilibre des pays en développement très endettés.

### 3.2. CHANGEMENT DE PARADIGME AVEC L'ENDOGENÉISATION DU TAUX DE CROISSANCE

Supposons qu'un pays contracte une dette (D), remboursable dans le futur. Soit C + I + G, le montant de la production que le débiteur peut toujours garder pour sa consommation.

$$RP = \text{Min}(D, Y - C - I - G) \quad (10)$$

avec RP : remboursement de la dette dans le futur et Y le PIB

$$Y^s = \theta^s f(I) \quad (11)$$

La relation (11) décrit la fonction de production (l'offre) qui dépend de l'investissement.

Deux situations sont analysées : la première est un état de la nature où la dette est soutenable ( $Y^B = \theta^B f(\bar{I})$ ) et la seconde représente le fardeau virtuel

( $Y^M = \theta^M f(I')$ ). Ces deux relations impliquent que :

$$Y^B = \theta^B f(\bar{I}) > Y^M = \theta^M f(I') \quad (12)$$

Il existe un fardeau virtuel de la dette si et seulement si :

$$D > Y^M - (C + I + G) \quad (13)$$

La relation (13), signifie que la dette ne peut être totalement servie, créant ainsi un risque de défaut de paiement. A partir des deux contraintes, évoquées ci-dessus nous pouvons dériver l'inégalité suivante :

$$Y^M - (C + I + G) < D < Y^B - (C + I + G) \quad (14)$$

La relation d'accumulation du capital s'écrit alors :

$$K_{t+1} = I_t + (1 - \alpha)K_t \quad (15)$$

où  $\alpha$  mesure le facteur de dépréciation du capital. En utilisant les mêmes propriétés que l'équation (4), les relations ci-dessus peuvent s'écrire :

$$rp = \text{Min}(d, y - c - i - g) \quad (16)$$

$$y^s = \theta^s f(i) \quad (17)$$

$$y^B = \theta^B f(\bar{i}) \quad (18)$$

$$y^M = \theta^M f(i') \quad (19)$$

$$d > y^M - (c + i + g) \quad (20)$$

$$y^M - (c + i + g) < d < y^B - (c + i + g) \quad (21)$$

$$k_{t+1} = i_t + (1 - \alpha)k_t \quad (22)$$

L'équation (22) est réécrite de la façon suivante :

$\dot{k}_t = \frac{i_t}{k_t} - \alpha$ , expression remplacée dans les relations (18) et (19) produit les équations suivantes :

- $\gamma^B = \theta^B \left( \frac{i_t}{k_t} - \alpha \right)$  : croissance économique en situation de soutenabilité de la dette.
- $\gamma^M = \theta^M \left( \frac{i_t}{k_t} - \alpha \right)$  : croissance économique en situation de fardeau virtuel de la dette.

Ces deux relations permettent de tenir compte du caractère endogène du taux de croissance économique.

La théorie suggère que l'endettement peut aider les pays en développement à consolider leur croissance. Aussi longtemps qu'ils emploient les capitaux empruntés pour financer des investissements productifs et échappent à certains dysfonctionnements (instabilité macroéconomique, monétisation de la dette, augmentation des taxes, adoption de mesures non-incitatives, chocs de grande ampleur), leur croissance devrait s'accélérer et leur permettre de rembourser à l'échéance.

En remplaçant les relations précédentes dans l'équation du compte courant, nous pouvons dériver l'équation suivante :

$$CC_t = \Delta d_t = \frac{1}{(1 + \gamma_t)(1 + \dot{s}_t)} \left[ -(y^B_t - (c_t + i_t + g_t)) + d_t(r^* - \theta^B \left( \frac{i_t}{k_t} - \alpha \right) - \dot{s}_t) \right] \quad (23)$$

La dette publique étant concessionnelle :  $r^* \rightarrow 0$ , la relation dynamique du taux de change réel d'équilibre se réduit à :

$$\dot{s}_t = -\frac{y_t^B - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^B \alpha \quad (24)$$

La solution de l'équation dynamique du taux de change réel d'équilibre s'obtient à l'aide des transformations suivantes :

$$\dot{s}_t = \frac{ds}{dt} \quad \text{et} \quad d \ln(s) = \left( -\frac{y_t^B - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^B \alpha \right) dt$$

En intégrant les deux côtés, on a finalement le taux de change réel d'équilibre dans un contexte de dette soutenable :

$$\hat{s}(t) = e^{\left( \frac{-y_t^B - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^B \alpha \right) t} + s_0 \quad (25)$$

L'évolution du taux de change réel d'équilibre en fonction de l'endettement peut

$$\text{s'illustrer analytiquement : } \lim_{d \rightarrow 0} e^{\left( \frac{-y_t^B - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^B \alpha \right) t} + s_0 \rightarrow s_0$$

Le résultat qui ressort de la résolution de l'équation dynamique du taux de change réel d'équilibre est que la dette maintenue dans une limite raisonnable contribue à renforcer la stabilisation du taux de change réel.

Dans un contexte de fardeau virtuel de la dette ( $d > y^M - (c + i + g)$ ), l'équation dynamique du taux de change d'équilibre s'illustre comme suit :

$$\dot{s}_t = -\frac{y_t^M - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^M \alpha \quad (26)$$

La solution de la relation (26) est la suivante :

$$\hat{s}(t) = e^{\left( \frac{-y_t^M - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^M \alpha \right) t} + s_0 \quad (27)$$

L'évolution du taux de change réel d'équilibre en fonction de l'endettement se

$$\text{réduit analytiquement à } \lim_{d \rightarrow \infty} e^{\left( \frac{-y_t^M - (c_t + i_t + g_t)}{d_t} + \theta^M \alpha \right) t} + s_0 \rightarrow e^{(\theta^M \alpha) t} + s_0$$

Il ressort du résultat précédent qu'en présence de fardeau virtuel de la dette, le taux de change réel d'équilibre a tendance à s'apprécier progressivement. La dynamique est plus instable dans ce cas. Un début d'explication consisterait à supposer que si la dette future peut excéder les capacités de remboursement des pays débiteurs, le service de cette dette pourrait potentiellement décourager les investissements intérieurs et extérieurs, pénalisant ainsi la croissance. Les investisseurs pourraient craindre que la production soit davantage taxée par les pays débiteurs souverains et une partie de plus en plus importante des recettes de taxation transférée aux créanciers au titre du service de la dette.

Ce résultat rejoint certes celles proposées par les approches FEER et BEER qui avancent l'idée qu'un pays peut se retrouver à moyen et long terme dans une situation de surévaluation monétaire accompagnée d'un ajustement de son niveau d'endettement. Cependant la contribution importante de ce papier est d'avoir analysé le comportement du taux de change d'équilibre pour les pays en développement confrontés au fardeau virtuel de la dette.

## CONCLUSION

Il existe un lien fort entre le surendettement et le taux de change réel d'équilibre. Il ressort de l'investigation théorique qu'une dette soutenable tend à déprécier le taux de change réel d'équilibre alors que le surendettement est susceptible de créer un désajustement. Ce résultat nous conduit à envisager le rôle important que joue un allègement de la dette sur le taux de change réel d'équilibre considéré comme un indicateur de compétitivité et un signal fort pour les investisseurs internationaux. Un allègement de la dette peut permettre au taux de change réel de converger vers son niveau d'équilibre. Cette étude donne des éléments de réponse en identifiant les canaux par lesquels le surendettement affecte le taux de change réel d'équilibre.

En partant des hypothèses de la théorie du « debt overhang », nous montrons l'effet exercé par ce dernier sur le taux de change réel défini au sens de Nurkse (1945), Williamson (1983, 1994 a, b), Edwards (1989) et Mc Donald et Stein (1999).

Ce qui peut constituer un apport original à la théorie des transferts en renforçant l'idée que la prise en compte de l'impact du surendettement sur le taux de change réel d'équilibre ne doit pas être négligée par les bailleurs de fonds internationaux, surtout pour les pays pauvres très fortement endettés.

En termes de gestion internationale des dettes publiques, nous confirmons qu'un allègement de la dette peut permettre au taux de change réel de s'ajuster à long terme vers l'équilibre, accroître la compétitivité des pays débiteurs et favoriser ainsi les investissements. Ce résultat important fournit une alternative à l'approche classique issue de la théorie des transferts qui ne tient pas compte du fardeau virtuel de la dette.

## REFERENCE

- Artis, M. and M. Taylor**, 1993. "DEER Hunting: misalignment, debt accumulation, and desired equilibrium exchange rates" *IMF Working Paper* 1993.
- Bahmani-Oskooee, M. and R. Artatrana**, 2004. "The J-Curve: a literature review", *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, vol. 36(13), 1377-1398.
- Bénassy-Quéré, A., S. Béreau and V. Mignon**, 2009. "Taux de change d'équilibre, une question d'horizon", *Revue Economique*, 3, volume 60, 657-66.
- Blanchard, O., F. Giavazi and F. Sa**, 2005. "The US Current Account and the Dollar", *Brookings Papers on Economic Activity* 1: 1-49.
- Borensztein, E.**, 1990. "Debt Overhang, Credit Rationing and Investment", *Journal of development economics* 32 (2): 315-35.
- Bowe, M. and J.W. Dean**, 1993. "Debt-equity swaps: Investment Incentive Effects and Secondary Market Prices", *Oxford Economics Papers*, 45, 1993, p. 130-145
- Buiter, W.H.**, 1988. "Death, Birth, Productivity growth and Debt neutrality", *Economic Journal*, Vol. 98, Issue 391, June: 279-91.
- Coudert, V.**, 1999. "Comment définir un taux de change d'équilibre pour les pays émergents ?" *Economie Internationale*, n°77: 45-65.
- Dontsi**, 1993. "Dévaluation et Balance commerciale: un modèle appliqué aux économies en voie de Développement (le cas du Cameroun)" *Revue Africaine du Développement* vol 5 no 2, 38-56.
- Edwards, S.**, 1989. "Real Exchange rates in developing countries: concepts and measurement", *NBER Working Paper* N° 2950.
- Elbadawi, I., B.J. Ndulu and N. Ndung'u**, 1997. "Debt overhang and economic growth in Sub-saharan Africa", in ZubairIqbal and Ravi Kanbur (eds), *External finance for low-Income Countries*; 49-76 (Washington: IMF).
- Frenkel, J. and A. Razin**, 1995. "The dynamic-optimizing approach to the current account: Theory and evidence", In P. Kenen (ed) *Understanding Interdependence: The macroeconomics of the open economy*. NJ: Princeton.
- Helpman, E.**, 1989. "The simple analytics of Debt-Equity swaps", *American Economic Review*, June, n°3, 440-51.
- Keynes, J.M.**, 1929. "The German transfer problem: the reparation problem: a discussion II A Rejoinder, On the transfer problem III. A reply", *Economic Journal* 39, March 1-7 June, 172-8 September 404-8.
- Kolb, R.W.**, 2011. *Sovereign Debt: Theory, Defaults, and Sanctions*. In *Sovereign Debt: From Safety to Default*, ed. RW Kolb, pp.3-13. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Krugman, P.**, 1989. "Financing vs Forgiving a debt overhang: some analytical notes", *Journal of Development Economics*, December, 29, 253-68.
- Lane, P.R. and G.M. Milesi-Ferreti**, 2002. "External wealth, the trade balance and the real exchange rate", *European Economic Review*, 46, 1049-71.
- Mc Donald, R. and J. Stein**, 1999. *Equilibrium exchange rates*. Recent economic thought series. Kluwer Academic Publishers.
- Mc Donald, R.**, 1997. What determines real exchange rates? The long and the short of it" *IMF Working Papers* 97(21) January. IMF Washington.
- Mongardini, J.**, 1998. "Estimating Egypt's Equilibrium Real Exchange Rate", *IMF Working Papers* 98/5, International Monetary Fund.

- Nurkse, R.**, 1945. *Conditions of international monetary equilibrium*, Essays in international finance (Spring), New Jersey: Princeton University Press, International Finance section.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff**, 1995a. "Exchange rates dynamic redux", *Journal of Political Economy* 103: 624-660.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff**, 1995b. *The intertemporal approach to the current account*, in Handbook of international economics, vol.3, edited by Grossman M. and Rogoff K. (New York: Elsevier).
- Ohlin, B.**, 1929. "The reparation problem: a discussion. Transfer Difficulties, Real and Imagined, Mr Keynes, News on the transfer Problem II A rejoinder", *Economic Journal* 39 (June): 172-82 September 400-4.
- Raffinot, M.**, 1998. "Soutenabilité de la dette extérieure : de la théorie aux modèles d'évaluation pour les pays à faible revenu" *Document de travail de Dial* 98-01.
- Ricci, L., C. Patillo, and H. Poirson**, 2002. "External debt and growth", *IMF Working Paper* 02/69 Washington IMF.
- Sargent, T. and J. Wallace**, 1982. "The real bills doctrine versus the quantity theory: A reconsideration", *Journal of Political Economy*. Vol. 90, Issue 6, December 82 page 1212-36.
- Solow, R.**, 1956. "A Contribution to the theory of economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65.
- Stein, J. and P. Allen**, 1995. "The Fundamental determinants of the real exchange rate of the US dollar relative to other G7 currencies", *IMF Working Paper*, n°95/81
- Stein, J.L.**, 1994. The natural real exchange rate of the US Dollar and determinants of capital flows, In *Estimating equilibrium exchange rates*, ed. by John Williamson (Washington: Institute of International Economics).
- Tomz, M. and M.L.J. Wright**, 2013. "Empirical Research on Sovereign Debt and Default, NBER Working Paper 18855, February,
- Williamson, J.**, 1983. *Exchange rate system, Policy Analysis in International Economics*, 5 (Washington: Institute for international economics).
- Williamson, J.**, 1994a. *Estimates of FEER's* in Williamson J. ed. (1994).
- Williamson, J.**, 1994b. *Estimating equilibrium exchange rates*, Institute for international economics, Washington D.



**APPENDICE MATHEMATIQUE : LA DYNAMIQUE DU COMPTE COURANT**

En partant de l'équation (3) nous avons :

$$\frac{e_t p_t^* NFA_t}{p_t Y_t} - \frac{e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t} = \frac{p_t (Y_t - C_t - G_t - I_t)}{p_t Y_t} + \frac{r e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t}$$

$$\frac{e_t p_t^* NFA_t}{p_t Y_t} = bc_t + \frac{r e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t} + \frac{e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t}$$

$$\frac{e_t p_t^* NFA_t}{p_t Y_t} \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + \frac{r e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t} + \frac{e_t p_{t-1}^* NFA_{t-1}}{p_t Y_t} \right]$$

Par transformation  $\frac{p_t}{e_t p_t^*}$  par  $s_t$  l'équation précédente devient :

$$\frac{NFA_t}{s_t (1 + \dot{s}_t) Y_t (1 + \gamma_t)} = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + \frac{r nfa_t p_{t-1}^*}{p_t^*} + \frac{nfa_t p_{t-1}^*}{p_t^*} \right].$$

Où  $Y_{t+1} = Y_t (1 + \gamma_t)$  et  $s_{t+1} = s_t (1 + \dot{s}_t)$  avec  $\dot{s}_t = \frac{s_{t+1} - s_t}{s_t}$

$$\frac{NFA_t}{s_{t+1} Y_{t+1}} = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + \frac{r nfa_t p_{t-1}^*}{p_t^*} + \frac{nfa_t p_{t-1}^*}{p_t^*} \right]$$

$$nfa_{t+1} - nfa_t = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + nfa_t (1 + r) \frac{p_{t-1}^*}{p_t^*} \right] - nfa_t$$

$$nfa_{t+1} - nfa_t = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + nfa_t \left[ (1 + r) \frac{p_{t-1}^*}{p_t^*} - (1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t) \right] \right]$$

$$nfa_{t+1} - nfa_t = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} \left[ bc_t + nfa_t \left[ (1 + r) \frac{p_{t-1}^*}{p_t^*} - 1 - \dot{s}_t - \gamma_t - \dot{s}_t \gamma_t \right] \right]$$

En remplaçant  $\Phi = \frac{p_t^* - p_{t-1}^*}{p_{t-1}^*}$  nous obtenons :  $r^* = \frac{r - \Phi}{1 + \Phi}$  où  $\Phi$  est le taux d'inflation mondial

$$nfa_{t+1} - nfa_t = \frac{1}{(1 + \dot{s}_t)(1 + \gamma_t)} [bc_t + nfa_t (r^* - \gamma_t - \dot{s}_t - \dot{s}_t \gamma_t)]$$

Le déficit du compte courant est dû à un déséquilibre de la balance des biens et services et à la dynamique d'accumulation de la dette.